

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 781 715

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

98 09771

⑤1 Int Cl⁷ : B 29 C 45/16, B 29 C 45/26, 37/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.07.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.02.00 Bulletin 00/05.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : ALLIBERT INDUSTRIE Société en
nom collectif — FR.

⑦2 Inventeur(s) : DUFOSSE RENE et BISOGNIN
JULIEN.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : LERNER ET ASSOCIES.

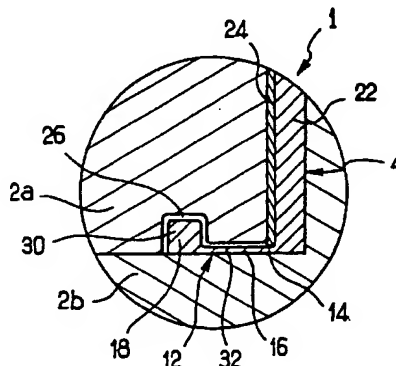
⑤4 PROCÉDE ET MOULE POUR REALISER UN REVETEMENT SUR UNE PIECE EN MATIERE PLASTIQUE ET
PIECE OBTENUE.

⑤7 L'invention concerne un procédé et un moule pour
réaliser un revêtement sur une pièce (1) en matière plasti-
que.

Selon l'invention, le moule comprend :

- deux parties réservant entre elles une cavité principale
- (4) de moulage,
- des moyens d'introduction de matière plastique dans la
cavité principale,
- des moyens d'injection sous pression d'une matière de
revêtement (24), dans la cavité principale, et
- une cavité secondaire (12) disposée en périphérie de
la cavité principale, entre les deux parties du moule, et com-
muniquant avec la cavité principale par un passage (14)

présentant une épaisseur inférieure ou égale à 1 millimètre.
L'étanchéité du plan de joint du moule vis-à-vis de la ma-
tière de revêtement est améliorée.



FR 2 781 715 - A1



L'invention concerne un procédé et un moule pour réaliser un revêtement sur une pièce en matière plastique, ainsi que la pièce obtenue.

Elle vise à réaliser une pièce en matière plastique recouverte d'un revêtement afin d'en améliorer l'aspect. Ce revêtement constitue
5 généralement une couche de peinture.

Cette technique est généralement désignée "In Mold Coating" (IMC) - en français, revêtement dans le moule -. Elle présente l'avantage de réduire le nombre d'opérations, les pertes de matière de revêtement et les coûts d'obtention de la pièce par rapport à une opération de peinture au
10 pistolet.

On connaît déjà un moule, décrit notamment dans US-A-4 668 460, comprenant :

- deux parties réservant entre elles une cavité principale de moulage,
- 15 - des moyens d'introduction de matière plastique dans la cavité principale de moulage,
- des moyens d'injection sous pression d'une matière de revêtement dans la cavité principale de moulage.

Toutefois, la pression d'injection de la matière de revêtement étant
20 élevée, des fuites de matière de revêtement hors de la cavité de moulage se produisent fréquemment par le plan de joint du moule.

Ces fuites ne permettent alors plus d'obtenir une répartition satisfaisante - quasiment constante sur toute la pièce - de la pression pour la matière de revêtement. La matière de revêtement n'est alors pas présente sur
25 toute la surface désirée de la pièce et la qualité - au moins d'aspect - du revêtement est perfectible.

La présente invention vise à résoudre ces problèmes. Pour ce faire, elle propose que le moule comporte en outre une cavité secondaire disposée en périphérie de la cavité principale de moulage, entre les deux parties du

moule, cette cavité secondaire communiquant avec la cavité principale par un passage intermédiaire présentant une épaisseur inférieure ou égale à 1 millimètre.

Cette cavité secondaire réduit les fuites de matière de revêtement hors de la cavité de moulage et les disparités de pression dans la matière de revêtement à l'intérieur de la cavité principale.

Pour améliorer encore l'effet de la (des) cavité(s) secondaire(s) sur la résorption des problèmes récités, l'invention propose que :

- la (les) cavité(s) secondaire(s) comprend (comprendrent) une partie renflée et un espace mettant en communication la partie renflée et la cavité principale, via ledit passage,
- la partie renflée présente au moins localement une épaisseur supérieure à celle du passage intermédiaire et supérieure ou égale à 0,5 millimètre, et
- l'espace comprend une épaisseur comprise entre celle du passage intermédiaire et ladite épaisseur de la partie renflée.

La partie renflée favorise le remplissage de la cavité secondaire par la matière de plastique, en particulier en créant une chambre de détente pour l'air accumulé.

Cette partie renflée provoque en outre une chute de pression de la matière de revêtement à l'intérieur de la cavité secondaire, dans le cas où de la matière de revêtement se serait échappée quelque peu par le passage.

Afin d'améliorer les qualités d'aspect de la pièce finie, l'invention propose que la cavité principale comprenne en outre une zone de chute, d'épaisseur réduite, à proximité du passage intermédiaire.

Cette zone d'épaisseur réduite prolonge la cavité principale. Elle définit une zone de chute disposée à proximité du passage intermédiaire, c'est-à-dire en périphérie de la cavité principale et permet de découper la

pièce perpendiculairement à la surface de la pièce recouverte de la matière de revêtement, après démoulage.

Cette solution améliore la qualité d'aspect de la pièce finie par rapport à la solution consistant à découper la pièce dans la zone
5 correspondant au passage intermédiaire puisqu'alors la matière de revêtement ne recouvrirait qu'une partie de la surface de la pièce.

L'invention concerne également un procédé. On connaît déjà un procédé décrit notamment dans FR-A-2 729 886, dans lequel :

a) on introduit de la matière plastique à l'intérieur d'une cavité
10 principale de moulage du moule,

b) on injecte sous pression une matière de revêtement dans la cavité principale, au contact d'une surface partiellement solidifiée de la matière plastique.

Toutefois, cette solution présente les inconvénients précités. Pour
15 les résoudre, l'invention propose que lors de l'étape a), on introduise la matière plastique dans au moins une cavité secondaire disposée en périphérie de la cavité principale, cette introduction s'effectuant à travers un passage intermédiaire mettant en communication les cavités principale et secondaire et dont en section l'épaisseur est telle que la matière de
20 revêtement ne puisse pas y pénétrer lors de l'étape b) après qu'on y a introduit de la matière plastique lors de l'étape a).

La présence d'une nappe de matière plastique de faible épaisseur, dans la cavité secondaire, tout autour de la cavité principale, joue le rôle de joint d'étanchéité.

25 L'invention concerne également une pièce comprenant :

– une partie principale dont une surface est recouverte d'une matière de revêtement, et

– une partie secondaire entourant la partie principale à laquelle elle est reliée par une nappe de matière dont l'épaisseur est inférieure ou égale à 1 millimètre.

L'invention va apparaître encore plus clairement dans la
5 description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un moule conforme à l'invention, lors d'une première étape du procédé,
- la figure 2 est une vue à échelle agrandie du détail repéré II à la
10 figure 1,
- la figure 3 représente à échelle agrandie le détail repéré II à la figure 1, lors d'une deuxième étape du procédé,
- la figure 4 représente à échelle agrandie le détail repéré II à la figure 1, lors d'une troisième étape du procédé,
- 15 – la figure 5 illustre une variante de la figure 4.

Les figures 1 à 5 illustrent un moule 2 comprenant une première partie 2a, concave, usuellement dénommée matrice et une deuxième partie 2b, convexe, usuellement dénommée poinçon.

La matrice 2a et le poinçon 2b réservent entre eux une cavité
20 principale 4 de moulage et une cavité secondaire 12 de moulage présente en périphérie de la cavité principale 4. Ils viennent au contact l'un de l'autre suivant un plan de joint 3 disposé en périphérie de la cavité principale.

La cavité principale 4 est délimitée par une surface 4a de la matrice et une surface 4b du poinçon.

25 La matrice 2a renferme des moyens d'injection 6 de matière plastique 22 dans la cavité principale 4 et une tête d'injection 8 de matière de revêtement débouchant dans la cavité principale 4 via un canal d'injection 9.

La cavité secondaire 12 s'étend suivant le plan de joint 3 du moule, sur toute la périphérie de la cavité principale 4. Elle communique avec la

cavité principale 4 par l'intermédiaire d'un passage étroit 14. Elle comprend une partie renflée 18 et un conduit s'étendant périphériquement pour former un espace 16 reliant la partie renflée 18 et la cavité principale 4.

Le passage 14 présente une épaisseur ε inférieure ou égale à 1 millimètre. Cette épaisseur est avantageusement supérieure ou égale à 0,5 millimètre pour permettre le passage de la matière plastique. Une épaisseur inférieure à 0,5 millimètre pourrait toutefois convenir pour certaines matières plastiques.

L'espace 16 présente une largeur l avantageusement comprise entre 1 et 5 millimètres, de préférence sensiblement 2 millimètres. Il présente ici une épaisseur sensiblement constante égale à celle du passage 14. Il pourrait être légèrement biseauté.

La partie renflée 18 présente une épaisseur E supérieure à celle ε du passage 14 et avantageusement comprise entre 0,5 et 3 millimètres, de préférence sensiblement égale à 1 millimètre. Sa largeur L est avantageusement comprise entre 0,5 et 5 millimètres, de préférence sensiblement égale à 3 millimètres.

Pour obtenir une pièce plastique recouverte d'un revêtement, on introduit d'abord de la matière plastique 22 dans la cavité principale 4, ici par injection via les moyens 6.

L'épaisseur ε du passage 14 est tel qu'il permet le passage de la matière plastique 22.

Lorsque l'introduction de la matière plastique 22 est achevée, la matière plastique 22 remplit alors entièrement la cavité principale 4 et entièrement ou partiellement la cavité secondaire 12 et définit le corps de la pièce finie.

On laisse refroidir la matière plastique et on attend ensuite qu'au moins la couche superficielle 22a de la matière 22 venant au contact de la surface 4a soit au moins partiellement solidifiée pour injecter une matière de

revêtement 24 à l'état fluide entre la matière plastique 22 et la surface 4a. En effet, dans le cas contraire la matière de revêtement 24 risquerait de ne pas rester en surface du corps 22 et de se mêler à la matière plastique.

Le refroidissement de la matière plastique 22 provoque son retrait, ce qui engendre par conséquent la présence d'un espace 20 entre le corps 22 et la surface 4a.

On injecte alors sous forte pression la matière de revêtement dans l'espace 20. De préférence, le corps 22 n'est alors pas encore complètement solidifié, de sorte qu'il puisse être légèrement comprimé sous la pression d'injection de la matière de revêtement.

Il est à noter que l'épaisseur de la couche de revêtement qui se forme alors à la surface du corps 22 a une épaisseur généralement comprise entre 0,06 millimètre et 0,25 millimètre pour un corps dont l'épaisseur est comprise entre environ 2 et 3,5 millimètres.

La matière de revêtement 24 se répartit alors sur toute la surface 4a. Compte-tenu de la faible épaisseur ϵ du passage 14, le retrait de la matière plastique 22 ne libère pas un espace suffisant pour permettre le passage de la matière de revêtement 24, laquelle ne peut alors pénétrer dans la cavité secondaire 12. De plus, le passage 14 étant de faible épaisseur comparée à l'épaisseur moyenne du corps 22, la matière plastique est complètement durcie et donc incompressible à cet endroit lorsque la matière de revêtement 24 arrive dans ce passage.

Si, toutefois la matière de revêtement 24 venait à pénétrer dans la cavité secondaire 12 par le passage 24, compte-tenu de sa faible épaisseur, l'espace 16 créerait une telle chute de pression par frottement dans la matière de revêtement qu'en tout état de cause le bourrelet ne devrait pas être recouvert de matière de revêtement.

En outre, la partie renflée 18 présentant une épaisseur E relativement importante, c'est-à-dire de l'ordre de l'épaisseur moyenne du

corps 22, un espace 26 est libéré dans cette partie par le retrait de la matière plastique. Ainsi, si une faible quantité de la matière de revêtement 24 parvenait jusqu'à cette partie renflée, elle y serait piégée, puisqu'elle serait décompressée.

5 La pièce 1 obtenue après démoulage, ici un bouclier automobile, présente une partie principale et une partie secondaire. La partie principale comprend le corps 22 dont la face 22a est entièrement recouverte de matière de revêtement 24. La partie secondaire comprend un bourrelet périphérique 30 correspondant à la partie renflée 18 de la cavité secondaire et une nappe
10 32 correspondant à l'espace 16. Le bourrelet 30 est par conséquent relié à la partie principale de la pièce 1 par la nappe dont l'épaisseur est sensiblement égale à celle de l'espace 16, c'est-à-dire généralement comprise entre 0,5 et 1 millimètre.

 La partie secondaire de la pièce peut alors soit être camouflée soit
15 séparée de la partie principale, notamment par découpe à la jonction des deux parties, sensiblement parallèlement à la surface 22a du corps.

 La variante présentée à la figure 5 se différencie de la solution présentée aux figures précédentes en ce que la cavité principale 4 se prolonge par une zone de chute 34 ajoutée à sa périphérie, à proximité du passage
20 intermédiaire 14. L'épaisseur e de la zone de chute 34 est réduite par rapport à celle de la cavité principale 4 par la présence d'un bossage 28 sur la surface 4b à proximité du plan de joint 3.

 Ainsi, la découpe de la pièce, perpendiculairement à sa surface 22a, dans la zone de chute 34 sera facilitée. De préférence, tel qu'illustré par
25 le trait mixte 36, on effectuera la découpe au bord de cette zone de chute 34, pour que seule une faible partie de cette zone de chute subsiste sur la pièce finie.

 Toute la surface 22a de la pièce finie sera alors recouverte de matière de revêtement.

On aura compris que pour que la solution de l'invention soit pleinement satisfaisante, il faut que la cavité secondaire et/ou le passage soit présent(e/s) sur toute la périphérie de la cavité principale 4, à la manière d'un joint d'étanchéité.

- 5 Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux réalisations qui viennent d'être décrites et qui ne sont données qu'à titre d'exemple.

En particulier, on pourrait disposer les moyens d'injection 6 et/ou la tête d'injection 8 à l'intérieur du poinçon.

Revendications

1. Moule (2) pour réaliser un revêtement (24) sur une pièce (1) en matière plastique (22), le moule comprenant :
- deux parties (2a, 2b) réservant entre elles une cavité principale (4) de moulage,
 - des moyens (6) d'introduction de matière plastique dans la cavité principale de moulage,
 - des moyens (8) d'injection sous pression d'une matière de revêtement (24), dans la cavité principale de moulage,
- 10 caractérisé en ce qu'il comporte en outre une cavité secondaire (12) disposée en périphérie de la cavité principale de moulage, entre les deux parties du moule, cette cavité secondaire communiquant avec la cavité principale par un passage intermédiaire (14) présentant une épaisseur (ϵ) inférieure ou égale à 1 millimètre.
- 15 2. Moule selon la revendication 1, caractérisé en ce que :
- la (les) cavité(s) secondaire(s) comprend (comprennent) une partie renflée (18) et un espace (16) mettant en communication la partie renflée et la cavité principale, via ledit passage,
 - la partie renflée présente au moins localement une épaisseur (E) supérieure à celle du passage intermédiaire et supérieure ou égale à 0,5 millimètre, et
 - l'espace (16) comprend une épaisseur comprise entre celle du passage intermédiaire (14) et ladite épaisseur (E) de la partie renflée.
- 25 3. Moule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le moule présentant un plan de joint (3), la (les) cavité(s) secondaire(s) s'étend(ent) suivant le plan de joint du moule.

4. Moule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cavité principale comprend en outre une zone de chute, d'épaisseur (e) réduite, à proximité du passage intermédiaire.

5. Procédé pour réaliser dans un moule (2), un revêtement (24) sur une pièce (1) en matière plastique (22), dans lequel :

a) on introduit de la matière plastique (22) à l'intérieur d'une cavité principale de moulage (4) du moule,

b) on injecte sous pression une matière de revêtement (24) dans la cavité principale, au contact d'une surface (22a) partiellement solidifiée de la matière plastique,

caractérisé en ce que lors de l'étape a), on introduit la matière plastique dans au moins une cavité secondaire (12) disposée en périphérie de la cavité principale, cette introduction s'effectuant à travers un passage intermédiaire (14) mettant en communication les cavités principale et secondaire et dont l'épaisseur (e) est telle que la matière de revêtement ne puisse pas y pénétrer lors de l'étape b), après qu'on y a introduit de la matière plastique lors de l'étape a).

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'après l'étape b), on démoule la pièce obtenue, puis on sépare la partie (30, 32) de la pièce correspondant à la cavité secondaire de la partie (22, 24) de la pièce correspondant à la cavité principale.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que :

- on prolonge la cavité principale par une zone de chute d'épaisseur réduite (e), à proximité du passage intermédiaire, et
- on découpe la pièce dans la partie correspondant à la zone de chute d'épaisseur réduite, perpendiculairement à ladite surface.

8. Pièce obtenue par la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 7.

9. Pièce (1) en matière plastique comprenant :

- une partie principale (22, 24) dont une surface (22a) est recouverte d'une matière de revêtement (24), et
 - une partie secondaire (30, 32) entourant la partie principale à laquelle elle est reliée par une nappe (32) dont l'épaisseur (ϵ) est inférieure ou
- 5 égale à 1 millimètre.

10. Pièce selon la revendication 9, caractérisée en ce que la partie secondaire comprend un bourrelet périphérique (30) non recouvert de matière de revêtement.

2 / 2

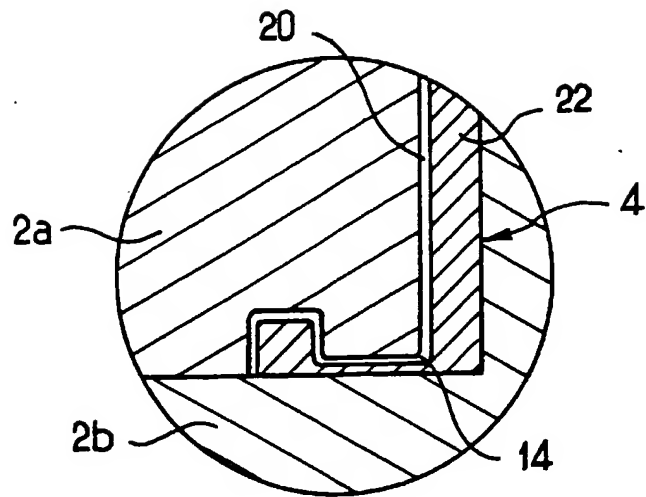


FIG. 3

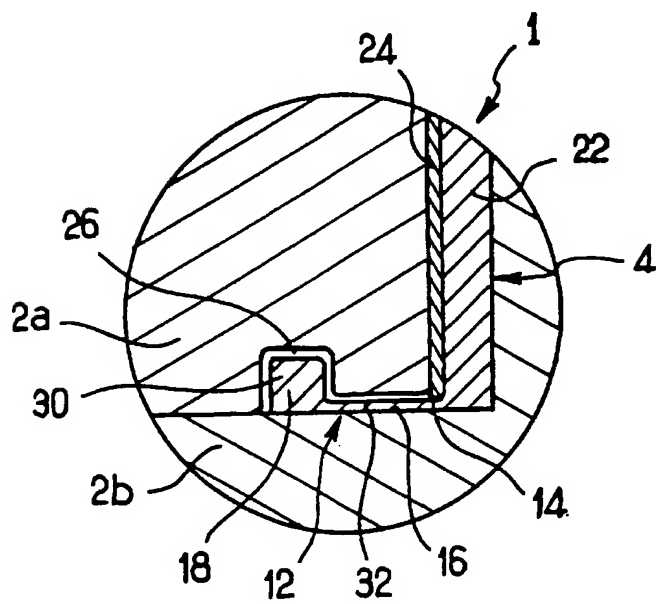


FIG. 4

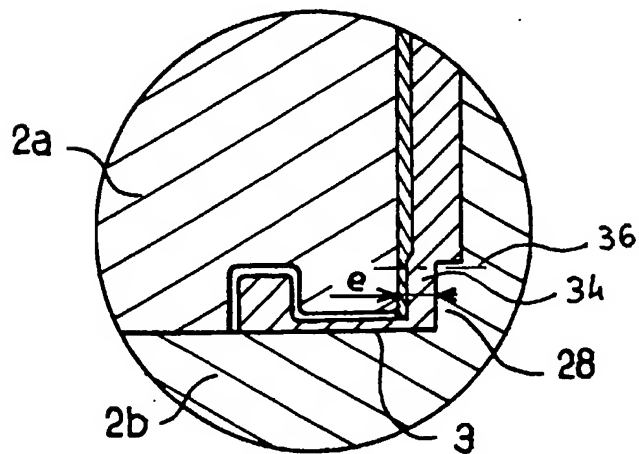


FIG. 5

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 560806
FR 9809771

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP 0 625 418 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD ;NIPPON CATALYTIC CHEM IND (JP)) 23 novembre 1994 * page 11, ligne 14 - ligne 57; figures 52-57 *	1-3
A	* page 7, ligne 32 - page 8, ligne 44; figures 14-23 *	5-10
D,Y	FR 2 729 886 A (PEUGEOT) 2 août 1996 * le document en entier *	1-6,8-10
Y	EP 0 240 753 A (BRAUN PEBRA GMBH) 14 octobre 1987 * le document en entier *	1-4
Y	FR 2 369 921 A (DESMA WERKE GMBH) 2 juin 1978 * page 6, ligne 9 - page 8, ligne 34; figures 6-9 *	1-3,5,6, 8-10
Y	DE 27 04 503 A (SEMPERIT GMBH) 20 juillet 1978 * page 6, alinéa 2 - page 7, alinéa 2; revendications; figures *	1-3,5,6, 8-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 096, no. 007, 31 juillet 1996 & JP 08 072097 A (INOAC CORP), 19 mars 1996 * abrégé *	1-10
A	WO 95 13177 A (ROVER GROUP ;EASTERLOW RONALD ARTHUR (GB); SMITH GORDON FREDERICK) 18 mai 1995 * page 18, ligne 12 - page 21, ligne 15; revendications; figures 12-15 *	1-10
	-/--	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
6 mai 1999		Labeeuw, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

2781715

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 560806
FR 9809771

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 4 515 543 A (HAMNER JAMES R) 7 mai 1985 * le document en entier *	1-10
A	FR 2 118 079 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 28 juillet 1972 * le document en entier *	1-10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
6 mai 1999		Labeeuw, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)